

(19)



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

A standard 1D barcode is positioned horizontally across the page, consisting of vertical black lines of varying widths on a white background.

(11)

EP 1 176 379 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
30.01.2002 Bulletin 2002/05

(51) Int Cl.7: **F28D 1/04, F28F 9/00**

(21) Numéro de dépôt: 01116800.2

(22) Date de dépôt: **23.07.2001**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorité: 28.07.2000 FR 0009994

(71) Demandeur: VALEO THERMIQUE MOTEUR  
78321 La Verrière (FR)

(72) Inventeurs:

- **Gille, Gérard**  
91550 Paray Vieille Poste (FR)
- **Martins, Carlos**  
78490 Montfort L'Amaury (FR)

(54) Dispositif pour l'assemblage d'au moins un équipement sur un échangeur de chaleur

(57) L'invention concerne un dispositif pour l'assemblage d'au moins un équipement, tel qu'un échangeur de chaleur secondaire, sur un échangeur de chaleur primaire, ledit échangeur de chaleur primaire comportant un collecteur de tubes (8) et une boîte collectrice (9) serrée sur le collecteur de tubes, la périphérie dudit collecteur de tubes étant étanche à l'air extérieur.

teur de tubes formant une gorge (12) de réception d'un joint d'étanchéité (13) entre le collecteur de tubes et la boîte collectrice. Ce dispositif comprend d'une part des premiers moyens d'encliquetage (19, 21, 23) sur l'extérieur de ladite gorge, et d'autre part des moyens de réception et de blocage (20) dudit équipement. Application aux véhicules automobiles.

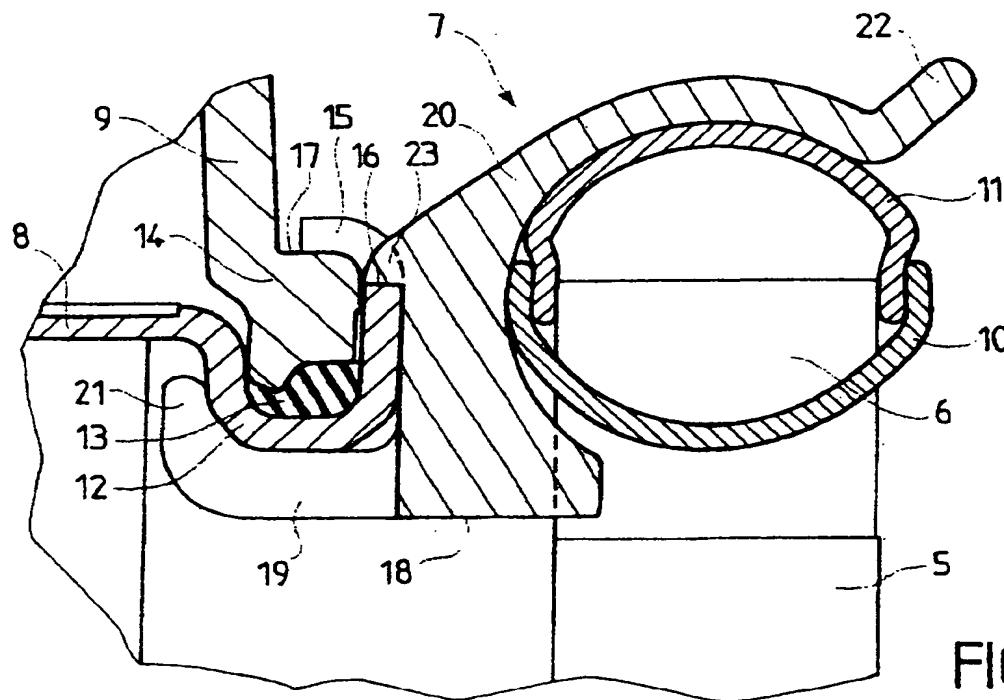


FIG.2

**Description**

**[0001]** L'invention concerne un dispositif pour l'assemblage d'au moins un équipement, tel qu'un échangeur de chaleur secondaire, sur un échangeur de chaleur primaire, notamment de véhicule automobile.

**[0002]** Plus particulièrement, elle concerne un tel dispositif susceptible d'être utilisé lorsque ledit échangeur de chaleur primaire comporte un collecteur de tubes et une boîte collectrice sertie sur le collecteur de tubes, la périphérie dudit collecteur de tubes formant une gorge de réception d'un joint d'étanchéité entre le collecteur de tubes et la boîte collectrice.

**[0003]** Il est connu d'assembler sur un échangeur de chaleur, tel qu'un radiateur de refroidissement d'un moteur de véhicule automobile, un ou plusieurs équipements afin de constituer un ensemble, appelé encore module, prêt à être installé dans le véhicule. L'un de ces équipements peut être, par exemple, un échangeur de chaleur secondaire, en particulier un refroidisseur d'air de suralimentation du moteur, un condenseur de climatisation ou un radiateur d'huile. Un autre équipement peut être, par exemple, une buse de ventilateur.

**[0004]** L'asscmblage de ces équipements sur l'échangeur est obtenu généralement par l'intermédiaire de pattes solidaires de l'équipement et de vis introduites dans les boîtes collectrices de l'échangeur principal. On a également proposé dans le cas de deux échangeurs de chaleur, des systèmes d'assemblage par emboîtement ou encliquetage des ensembles collecteurs.

**[0005]** Ces assemblages connus présentent l'inconvénient de nécessiter des opérations coûteuses en temps et en outillage.

**[0006]** L'invention vise notamment à pallier cet inconvénient.

**[0007]** Plus particulièrement, l'invention a pour but de fournir un module d'échange de chaleur dont la réalisation, et notamment les opérations de montage, soit le plus simple possible.

**[0008]** A cet effet, l'invention a tout d'abord pour objet un dispositif pour l'assemblage d'au moins un équipement, tel qu'un échangeur de chaleur secondaire, sur un échangeur de chaleur primaire, notamment de véhicule automobile, ledit échangeur de chaleur primaire comportant un collecteur de tubes et une boîte collectrice sertie sur le collecteur de tubes, la périphérie dudit collecteur de tubes formant une gorge de réception d'un joint d'étanchéité entre le collecteur de tubes et la boîte collectrice, le dispositif comprenant d'une part des premiers moyens d'encliquetage sur l'extérieur de ladite gorge, et d'autre part des moyens de réception et de blocage dudit équipement.

**[0009]** Le montage de l'équipement sur l'échangeur de chaleur peut donc se limiter à de simples opérations d'encliquetage. Il en résulte une simplification du montage du module d'échange de chaleur.

**[0010]** Le sertissage de la boîte collectrice sur le collecteur de tubes s'effectue couramment à l'aide de dents

faisant saillie du bord de la gorge, rabattues sur un épaulement de la boîte collectrice. Dans ce cas, lesdits premiers moyens d'encliquetage peuvent comprendre un ensemble de pattes agencées pour prendre appui sur la surface extérieure de la gorge, et au moins une butée agencée pour s'encliquer sur le bord de la gorge, entre les dents en saillie.

**[0011]** Dans un premier mode de réalisation particulier, lesdits moyens de réception et de blocage comprennent des deuxièmes moyens d'encliquetage complémentaires d'un élément dudit équipement.

**[0012]** Dans ce cas, et lorsque l'équipement à assembler est un échangeur de chaleur secondaire, lesdits deuxièmes moyens d'encliquetage peuvent être complémentaires d'une boîte collectrice dudit échangeur de chaleur secondaire.

**[0013]** Dans un deuxième mode de réalisation particulier, lesdits moyens de réception et de blocage comprennent une partie en saillie comportant des découpes de réception des tubes de circulation de fluide de l'échangeur de chaleur secondaire.

**[0014]** Dans ce cas, lesdits moyens de réception et de blocage peuvent comprendre un crochet de blocage encliquetable sur une joue dudit échangeur de chaleur secondaire.

**[0015]** L'invention a également pour objet un module d'échange de chaleur, notamment de véhicule automobile, comprenant un échangeur de chaleur primaire et au moins un équipement, tel qu'un échangeur de chaleur secondaire, dans lequel ledit équipement est assemblé audit échangeur de chaleur primaire à l'aide d'au moins un dispositif tel que décrit ci-dessus.

**[0016]** On décrira maintenant, à titre d'exemple non limitatif, deux modes de réalisation particuliers de l'invention, en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle en coupe d'un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue à plus grande échelle du détail II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue partielle en perspective arrachée de ce premier mode de réalisation ;
- les figures 4 et 5 sont des vues partielles en perspective du dispositif d'assemblage utilisé ;
- la figure 6 est une vue partielle en perspective d'un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 7 est une vue partielle en perspective du dispositif d'assemblage utilisé dans ce deuxième mode de réalisation ; et
- les figures 8 et 9 sont des vues en perspective de ce deuxième mode de réalisation avant montage de

l'échangeur de chaleur secondaire.

**[0017]** On voit à la figure 1 un échangeur de chaleur primaire 1 avec son faisceau de tubes 2 et un de ses ensembles collecteurs 3, ainsi qu'un échangeur de chaleur secondaire 4 avec son faisceau de tubes 5 et un de ses ensembles collecteurs 6. Les deux échangeurs de chaleur sont assemblés au moyen d'un dispositif d'assemblage 7 du côté représenté, et de toute manière convenable, éventuellement par un dispositif du même type, du côté non représenté.

**[0018]** L'ensemble collecteur 3 est composé pour l'essentiel d'un collecteur de tubes 8 qui reçoit les extrémités des tubes du faisceau 2, et d'une boîte collectrice 9 sertie sur le collecteur de tubes 8.

**[0019]** L'ensemble collecteur 6 est sensiblement cylindrique et composé pour l'essentiel de deux profils en U dont l'un 10 reçoit les extrémités des tubes du faisceau 5 et l'autre 11 est brasé sur le premier.

**[0020]** Les bords du collecteur de tubes 8 forment une gorge 12 dans laquelle est disposé un joint d'étanchéité 13. Les bords de la boîte collectrice 9 forment un bourrelet 14 engagé dans la gorge 12 et en appui sur le joint 13.

**[0021]** Le sertissage de la boîte collectrice 9 sur le collecteur de tubes 8 est effectué par un ensemble de dents 15 en saillie du bord 16 de la gorge 12. Les dents 15 sont recourbées et mises en appui sur un épaulement 17 de la boîte collectrice 9.

**[0022]** Le dispositif d'assemblage 7 est réalisé en matière plastique relativement élastique pour permettre les encliquetages. Il comprend un corps allongé 18 le long duquel font saillie en alternance un premier ensemble de pattes 19 du côté de son montage sur l'échangeur de chaleur 1, et un deuxième ensemble de pattes 20 du côté de l'assemblage de l'échangeur 4. Les pattes 19 comportent à leur extrémité un bec recourbé 21 et les pattes 20 supportent ensemble à leur extrémité un profil continu 22 généralement plan. Le profil 22 est dirigé vers l'extérieur de la concavité des pattes 20.

**[0023]** La section transversale du côté concave des pattes 19 et des becs 21 correspond à la section transversale extérieure de la gorge 12, et la section transversale du côté concave des pattes 20 correspond à la section transversale extérieure de l'ensemble collecteur 6. Les concavités des pattes 19 et 20 sont dirigées en sens inverse.

**[0024]** Chaque patte 20 supporte par ailleurs de son côté convexe une butée 23, l'ensemble des butées 23 faisant face à l'ensemble des becs 21. La distance des butées 23 aux pattes 19 est sensiblement égale à la profondeur extérieure de la gorge 12.

**[0025]** L'assemblage des deux échangeurs s'effectue en encliquetant en premier lieu le dispositif d'assemblage 7 sur la gorge 12 de l'échangeur 1. Les pattes 20 et les becs 21 viennent ainsi entourer la gorge 12, tandis que les butées 23 viennent en appui sur le bord 16 de la gorge 12, entre les dents 15. Les pattes 20 et le profil

22 font alors saillie du côté opposé à l'échangeur 1.

**[0026]** L'échangeur 4 est alors encliqueté sur les pattes 20. Cet encliquetage est favorisé par le profil 22 qui provoque l'écartement des pattes 20 lors de l'appui de l'ensemble collecteur 6. Une fois l'encliquetage réalisé, les pattes 20 maintiennent l'échangeur 4 en enserrant l'ensemble collecteur 6.

**[0027]** On décrira maintenant le mode de réalisation des figures 6 à 9 dans lesquelles les mêmes références que dans les figures 1 à 5 ont été utilisées pour désigner les éléments homologues.

**[0028]** On voit à la figure 6 l'échangeur primaire 1 assemblé à l'échangeur secondaire 4 au moyen d'un dispositif d'assemblage 7'.

**[0029]** Le dispositif 7', représenté en détail à la figure 7, est réalisé en matière plastique relativement élastique et comporte un corps, constitué d'une plaque plane allongée 24, et un ensemble d'organes de fixation réalisés d'une seule pièce avec le corps.

**[0030]** Un des grands côtés de la plaque 24 forme à chacune de ses extrémités un crochet d'encliquetage 25 de forme complémentaire de celle des joues 26 de l'échangeur 4 pour s'encliquer chacun sur une de ces joues. Entre les deux crochets 25 est formé un ensemble de paires de dents 27 et 28.

**[0031]** Chaque paire de dents 27, 28 délimite un espace 29 susceptible de recevoir un des tubes 30 de l'échangeur 4, et les paires de dents sont espacées d'une distance égale au pas des tubes 30. Chaque dent d'une paire de dents porte, en vis-à-vis de l'autre dent de la même paire, des ondulations 31 permettant le maintien d'un tube 30.

**[0032]** Sur chacune de ses faces, et du côté opposé aux dents 28, 29, la plaque 24 porte un ensemble de pattes 19' munies de becs 21', et un ensemble de butées 23', ces deux ensembles étant alternés et se faisant face. En fait, les pattes 19', les becs 21' et les butées 23' ont une même conformation et une même disposition relative que les pattes 19, les becs 21 et les butées 23

du premier mode de réalisation, de façon à pouvoir s'encliquer sur la gorge 12 de l'échangeur 1.

**[0033]** L'assemblage des échangeurs 1 et 4 s'effectue dans le cas présent de la manière suivante.

**[0034]** Le dispositif 7' est tout d'abord encliqueté sur la gorge 12 comme dans le premier mode de réalisation. On observera que le dispositif 7' est sensiblement symétrique par rapport au plan de la plaque 24 de manière à pouvoir être monté indifféremment dans un sens ou dans l'autre, à l'une ou l'autre extrémité de l'échangeur 1.

**[0035]** L'échangeur 4 est ensuite monté sur le dispositif d'assemblage 7'. A cet effet, les tubes 30 de l'échangeur 4 sont insérés dans les espaces 29 et, simultanément, les crochets 25 sont encliquetés sur les joues 26 de l'échangeur 4.

**[0036]** L'invention permet ainsi d'assembler par simple encliquetage l'échangeur 4, ou tout autre équipement, à l'échangeur 1.

[0037] L'assemblage se fera de préférence à l'aide de quatre dispositifs montés deux par deux sur des côtés opposés du collecteur de l'échangeur primaire. Toutefois il est possible de réaliser l'assemblage avec deux dispositifs montés respectivement sur ces deux côtés opposés.

[0038] Le dispositif est de préférence distinct de l'équipement. Cependant il est envisageable, dans certains cas, de réaliser le dispositif d'une seule pièce avec l'équipement, par exemple par moulage d'une matière plastique.

[0039] On a décrit l'assemblage d'un équipement sur une face de l'échangeur primaire mais, bien entendu, deux équipements pourraient être assemblés de la même manière chacun sur une face de l'échangeur primaire.

#### Revendications

1. Dispositif pour l'assemblage d'au moins un équipement (4), tel qu'un échangeur de chaleur secondaire, sur un échangeur de chaleur primaire (1), notamment de véhicule automobile, ledit échangeur de chaleur primaire comportant un collecteur de tubes (8) et une boîte collectrice (9) sertie sur le collecteur de tubes, la périphérie dudit collecteur de tubes formant une gorge (12) de réception d'un joint d'étanchéité (13) entre le collecteur de tubes et la boîte collectrice, **caractérisé en ce qu'il comprend d'une part des premiers moyens d'encliquetage (19, 21, 23 ; 19', 21' 23')** sur l'extérieur de ladite gorge, et d'autre part des moyens de réception et de blocage (20 ; 25, 27, 28) dudit équipement.
2. Dispositif selon la revendication 1, pour l'assemblage dudit équipement sur un échangeur de chaleur primaire dont le bord de ladite gorge (12) comporte des dents (15) en saillies rabattues sur un épaulement (17) de ladite boîte collectrice, et dans lequel lesdits premiers moyens d'encliquetage comprennent un ensemble de pattes (19) agencées pour prendre appui sur la surface extérieure de la gorge, et au moins une butée (23) agencée pour s'encliquer sur le bord (16) de la gorge, entre les dents en saillie.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel lesdits moyens de réception et de blocage comprennent des deuxièmes moyens d'encliquetage (20) complémentaires d'un élément dudit équipement.
4. Dispositif selon la revendication 3, pour l'assemblage d'au moins un échangeur de chaleur secondaire (4) sur ledit échangeur de chaleur primaire, et dans lequel lesdits deuxièmes moyens d'encliquetage (20) sont complémentaires d'une boîte collectrice (6) dudit échangeur de chaleur secondaire.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, pour l'assemblage d'au moins un échangeur de chaleur secondaire (4) sur ledit échangeur de chaleur primaire, et dans lequel lesdits moyens de réception et de blocage comprennent une partie (24) en saillie comportant des découpes (29) de réception des tubes (30) de circulation de fluide de l'échangeur de chaleur secondaire.
6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel lesdits moyens de réception et de blocage comprennent un crochet de blocage (25) encliquetable sur une joue (26) dudit échangeur de chaleur secondaire.
7. Module d'échange de chaleur, notamment de véhicule automobile, comprenant un échangeur de chaleur primaire (1) et au moins un équipement (4), tel qu'un échangeur de chaleur secondaire, **caractérisé en ce que** ledit équipement est assemblé audit échangeur de chaleur primaire à l'aide d'au moins un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

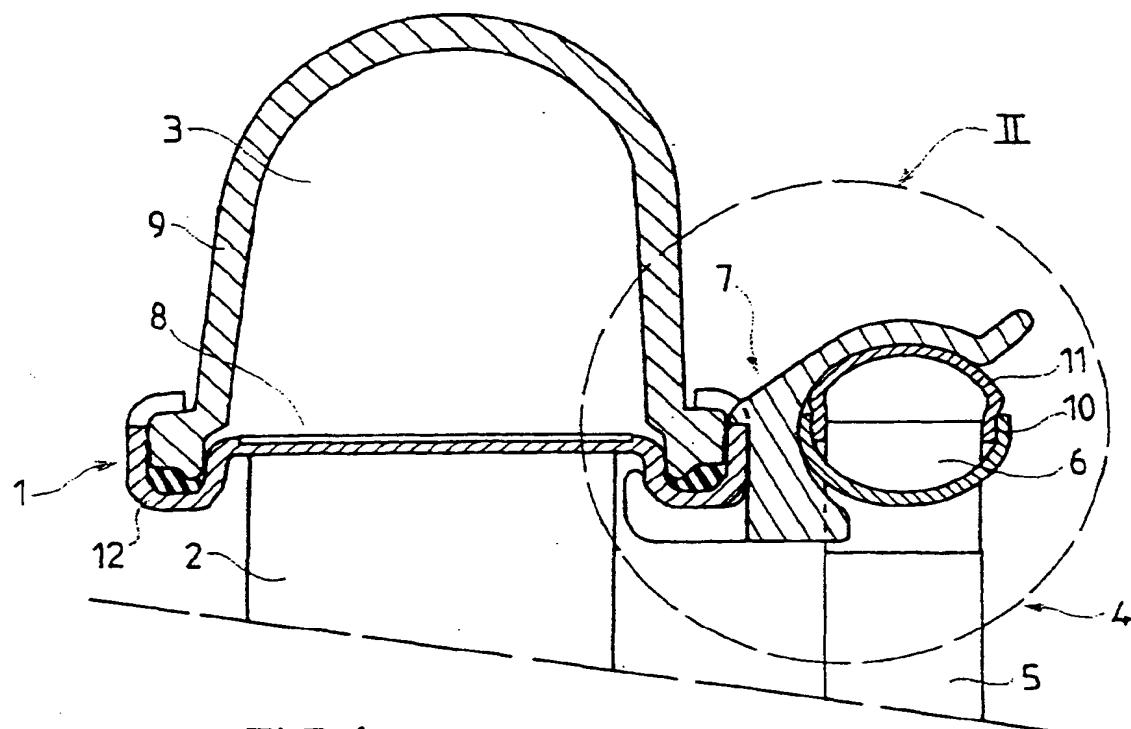


FIG.1

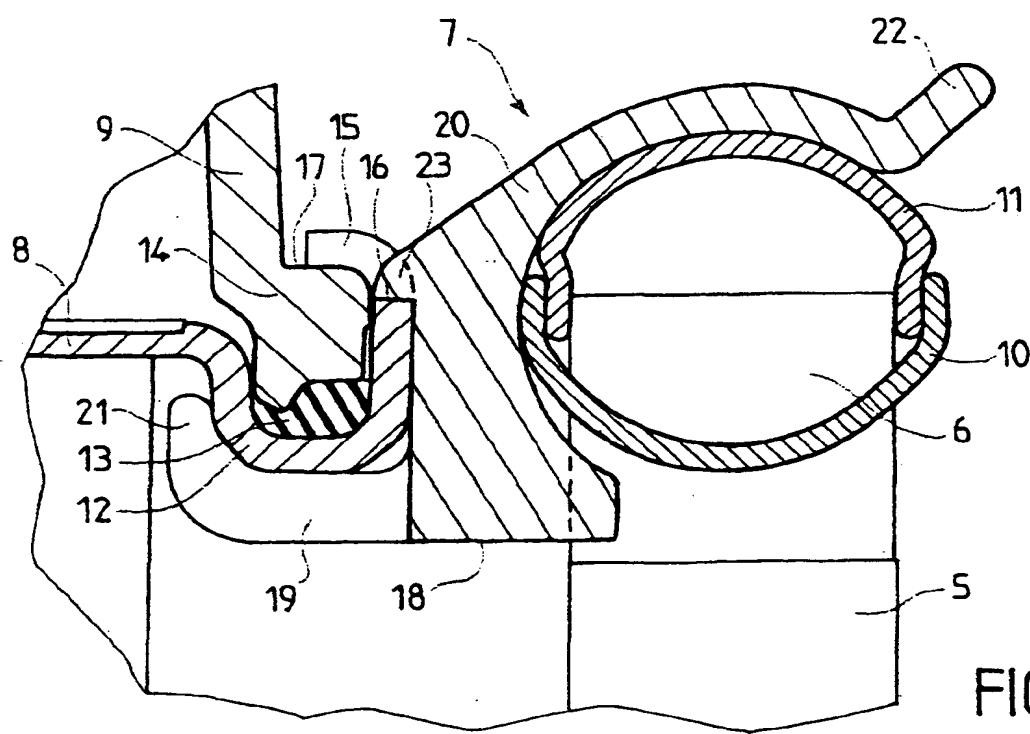


FIG.2

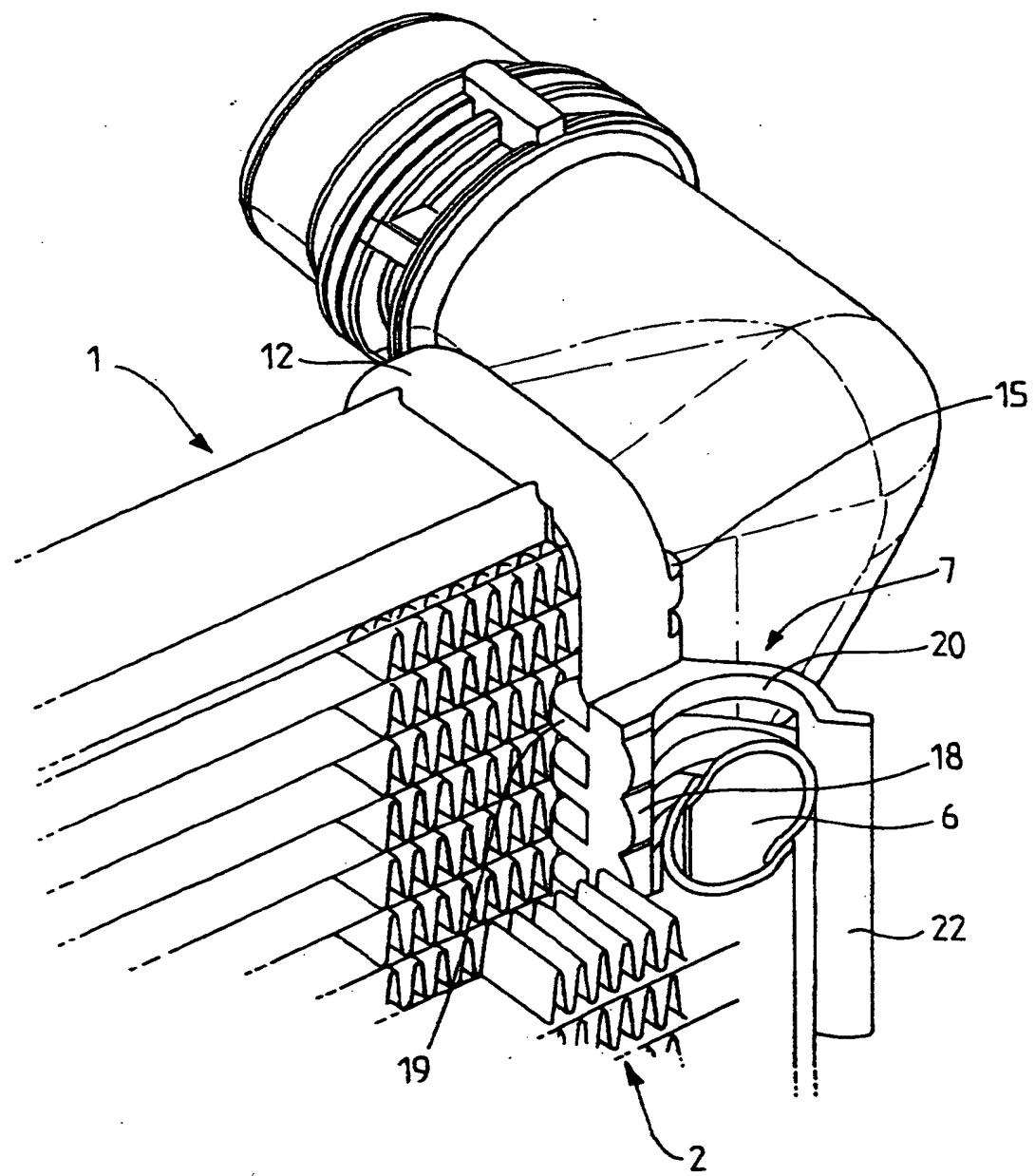
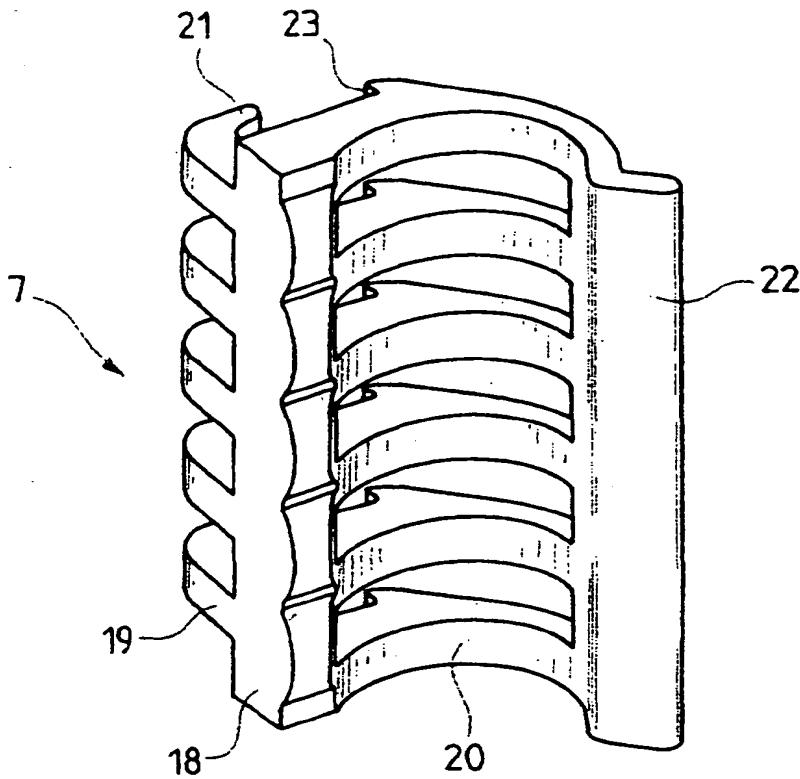
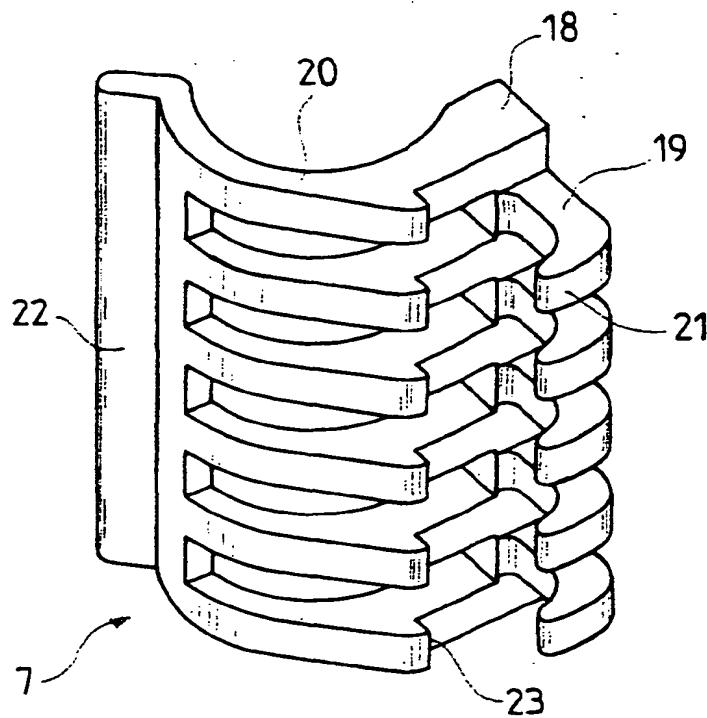


FIG. 3



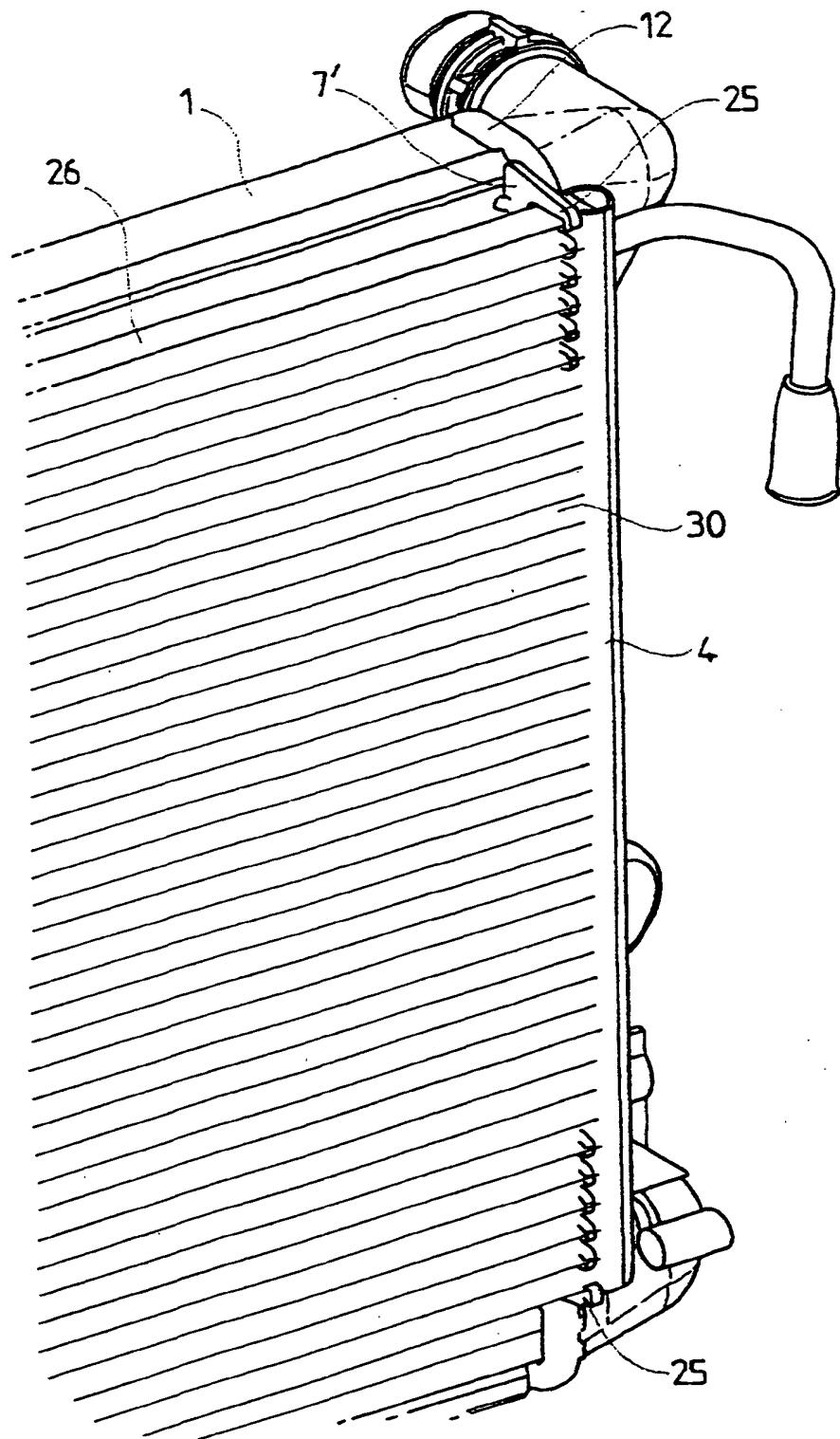


FIG.6

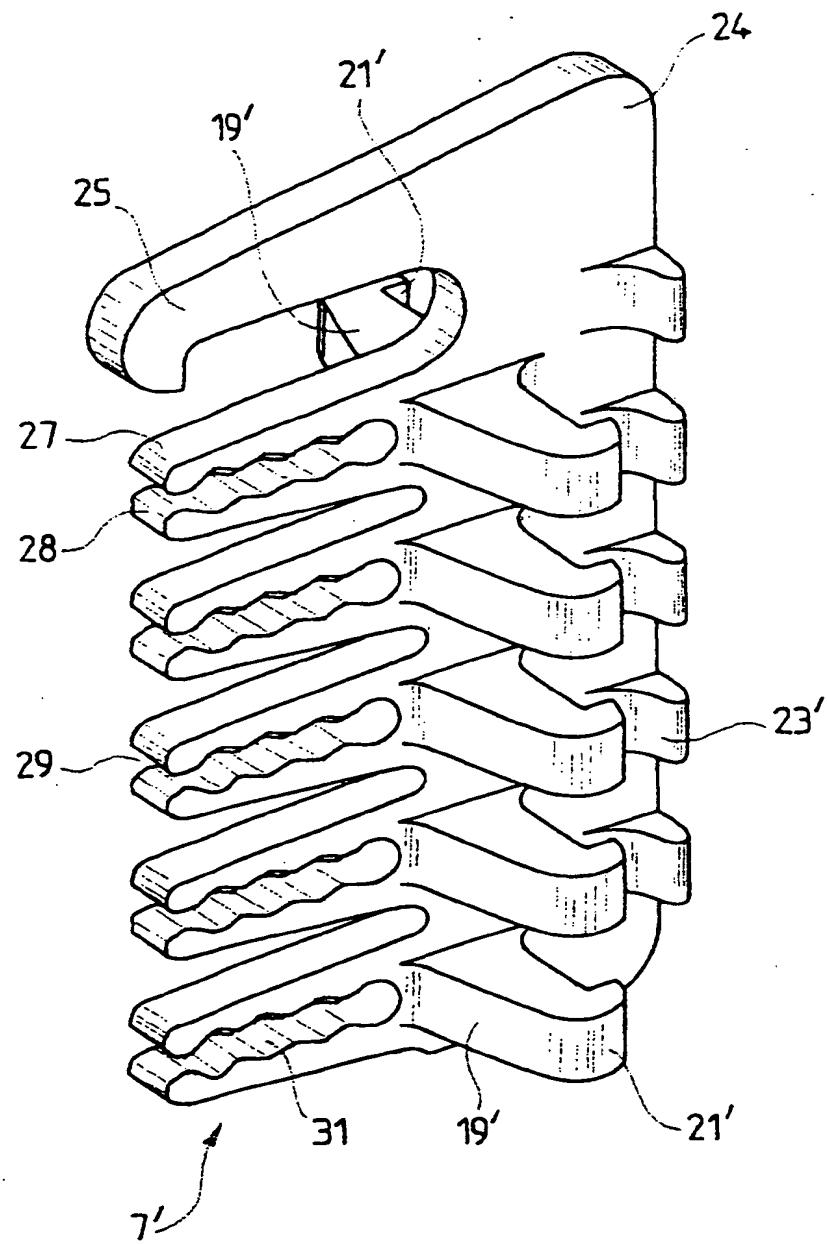


FIG.7

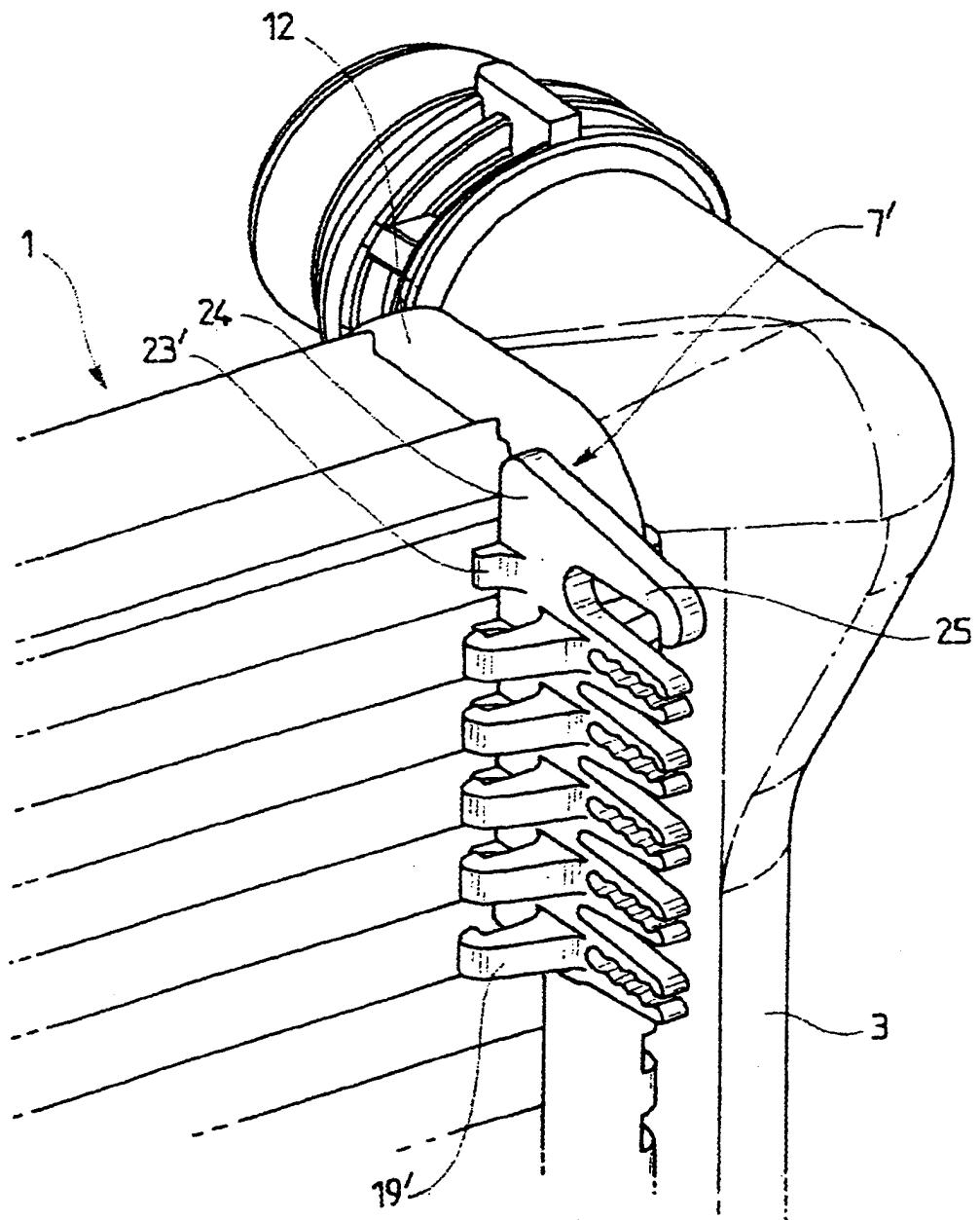


FIG. 8

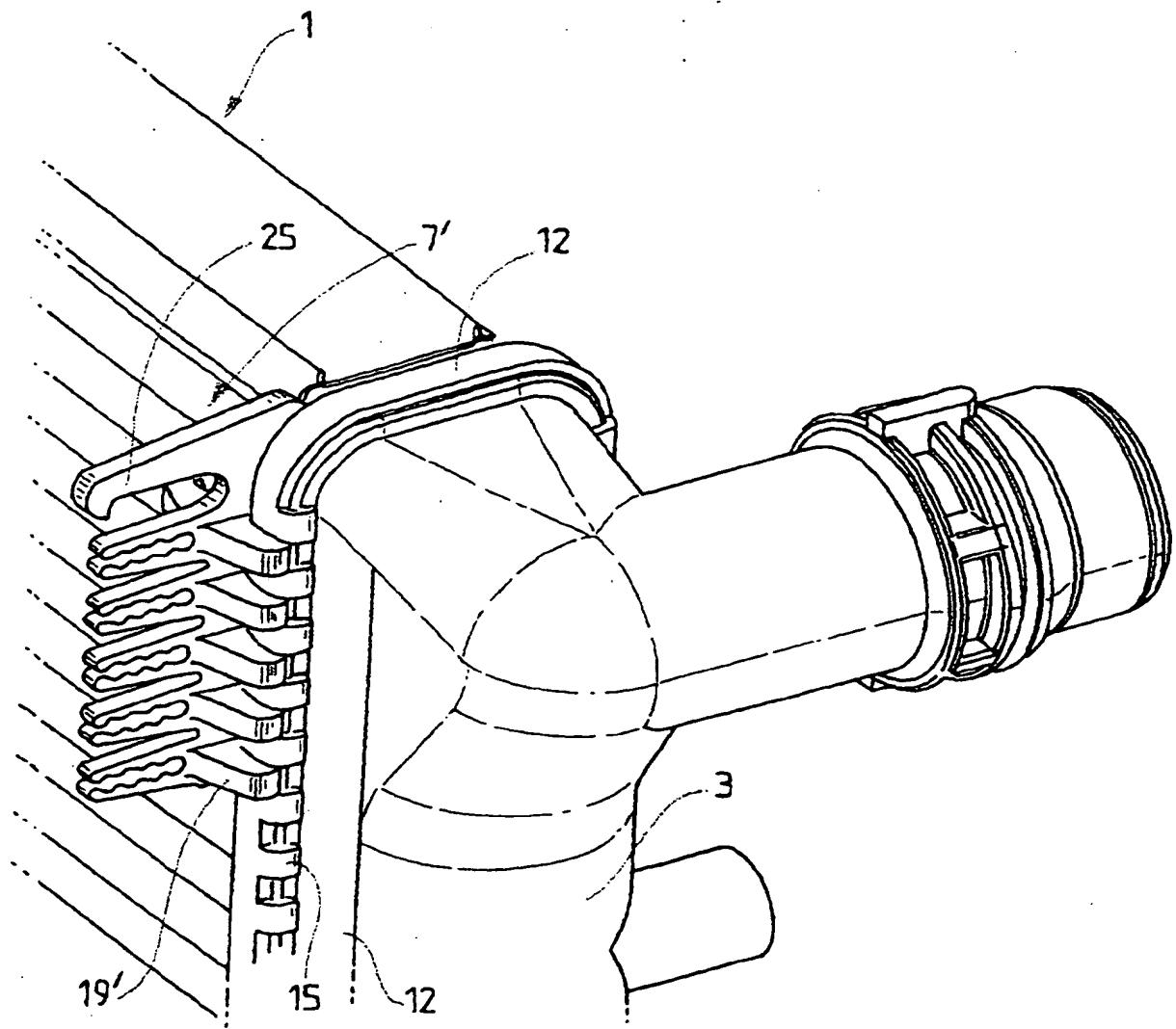


FIG.9



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 11 6800

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes   | Revendication concernée   | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)          |
| A   | DE 198 57 494 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR S.A.) 1 juillet 1999 (1999-07-01)<br>* colonne 2, ligne 60 - colonne 5, ligne 16; figures 1-6 *                           | 1   | F28D1/04<br>F28F9/00                         |
| A   | DE 198 57 512 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR S.A.) 1 juillet 1999 (1999-07-01)<br>* colonne 3, ligne 1 - colonne 4, ligne 66; figures 1,2 *                            | 1   |  |
| A   | US 5 197 538 A (NAGASAKA ET AL)<br>30 mars 1993 (1993-03-30)<br>* colonne 3, ligne 49 - colonne 5, ligne 42; figures 1,7 *  | 1   |  |
| A   | EP 0 516 413 A (SHOWA ALUMINUM CORPORATION) 2 décembre 1992 (1992-12-02)<br>* colonne 3, ligne 25 - colonne 6, ligne 45; figures 1-5 *                            | 1   |  |
| A   | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 1995, no. 04,<br>31 mai 1995 (1995-05-31)<br>-& JP 07 004783 A (SHOWA ALUM CORP),<br>10 janvier 1995 (1995-01-10)<br>* abrégé * | 1   | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.Cl.7) |
| A   | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 1999, no. 10,<br>31 août 1999 (1999-08-31)<br>-& JP 11 125479 A (ZEXEL-KK),<br>11 mai 1999 (1999-05-11)<br>* abrégé *           | 1   | F28D<br>F28F                                 |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications  |   |   |  |
| Lieu de la recherche  | Date d'achèvement de la recherche   | Examinateur   |  |
| LA HAYE   | 7 novembre 2001   | Beltzung, F   |  |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES   |   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>B : membre de la même famille, document correspondant |  |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : amère-plan technologique<br>D : divulgation non écrite<br>P : document intercalaire |   |   |  |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 11 6800

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

07-11-2001

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication |  | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)   | Date de<br>publication   |
|---|---|------------------------|--|---|--|
| DE 19857494                                     | A | 01-07-1999             | FR<br>DE   | 2772902 A1<br>19857494 A1   | 25-06-1999<br>01-07-1999   |
| DE 19857512                                     | A | 01-07-1999             | FR<br>DE   | 2772904 A1<br>19857512 A1   | 25-06-1999<br>01-07-1999   |
| US 5197538                                      | A | 30-03-1993             | JP<br>JP<br>JP<br>JP   | 2928957 B2<br>4324094 A<br>2898800 B2<br>5071892 A  | 03-08-1999<br>13-11-1992<br>02-06-1999<br>23-03-1993   |
| EP 516413                                       | A | 02-12-1992             | JP<br>JP<br>AT<br>AU<br>AU<br>CA<br>DE<br>DE<br>EP<br>ES<br>KR<br>US<br>US<br>US | 2747379 B2<br>4353395 A<br>132964 T<br>657137 B2<br>1725592 A<br>2069783 A1<br>69207485 D1<br>69207485 T2<br>0516413 A1<br>2082369 T3<br>247897 B1<br>5379834 A<br>5509473 A<br>5240068 A | 06-05-1998<br>08-12-1992<br>15-01-1996<br>02-03-1995<br>03-12-1992<br>01-12-1992<br>22-02-1996<br>20-06-1996<br>02-12-1992<br>16-03-1996<br>01-04-2000<br>10-01-1995<br>23-04-1996<br>31-08-1993 |
| JP 07004783                                     | A | 10-01-1995             | AUCUN  |   |  |
| JP 11125479                                     | A | 11-05-1999             | AUCUN  |   |  |

EN FORME DE

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)